10

CURSO PRACTICO SOBRE

Mantenimiento, Reparación, Actualización e Instalación de COMPUTADORAS



Incluye Impresoras, Monitores y otros Periféricos

Hardware

Códigos POST
Memorias Caché
Memorias de video
Chipset

Software

Formateo
del disco duro
(Parte 2)

Actividades

Construcción
de una tarjeta Post

Argentina	$ 3.30
Chile	$ 1.250
Uruguay	
Paraguay	

ISBN 958-657-119-X
00010
9 789586 571197

CURSO PRACTICO SOBRE

Mantenimiento, Reparación, Actualización e Instalación de

COMPUTADORAS

Incluye Impresoras, Monitores y otros Periféricos



Pereira • Colombia
e-mail: ecekit@col2.telecom.com.co
http://www.cekit.com.co

Gerente General: Felipe González G.
Gerente Administrativo: Marcelo Alvarez H.
Director Editorial:
Manuel Felipe González Gutierrez
Director Comercial: Humberto Real Blanco
Este curso ha sido elaborado según el plan del editor y del autor y bajo su responsabilidad, por los siguientes integrantes del departamento técnico de CEKIT S. A
Autor: Manuel Felipe González Gutierrez
Dirección Técnica: Felipe González G.
Diseño Gráfico: Germán Escobar Villada
Diagramación: Nubia Patricia Tamayo M.
Fotografía: Héctor Hugo Jiménez G.

Edición Argentina
CEKITCONOSUR
Editor Responsable: Carlos Alberto Magurno
Propietario: Carlos Alberto Magurno
Representación en el área II:
Editorial Conosur S.A.
Tel: (541) 342-9029/7268/3896
Fax: (541) 342-9025
E-mail: gconosur@satlink.com
Av. Belgrano 355 Piso 10 (1092)
Buenos Aires - Argentina
Registro de propiedad intelectual Nº 910826

ISBN (Fascículo 10): 958-657-123-8
ISBN (Volumen 1): 958-657-113-0
ISBN (Obra completa): 958-657-112-2
Impreso en Argentina • Impreso y encuadernado por:
Arcangel Maggio: Maza 1050 Buenos Aires
Mayo 1998

El *Curso Práctico sobre Mantenimiento, Reparación, Actualización e Instalación de Computadoras* de **CEKIT S. A.** se publica en forma de 40 fascículos de aparición semanal, encuadernables en 3 volúmenes. Cada fascículo consta de 4 páginas de cubiertas y 20 páginas de contenido. De estas últimas, 16 están dedicadas al desarrollo teórico - práctico de los capítulos de **Hardware** (8 páginas) y **Software** (8 páginas). Las 4 páginas centrales de cada fascículo están dedicadas a la descripción detallada de las **Actividades Prácticas.**

Las páginas de cada sección son encuadernables en volúmenes separados. Para formarlos, debe desprender de cada fascículo, las 4 páginas centrales para el volumen de Actividades Prácticas, las 8 páginas siguientes para la sección de Software y las últimas 8 páginas para el volumen de Hardware. El **Apéndice de Internet**, se debe encuadernar en la última parte del volumen de Software. Con el fin de que se pueda identificar fácilmente cada sección, se tiene en cada una de ellas una barra de color diferente en la parte superior de cada página. Durante la circulación de la obra, se pondrán a la venta las tapas para su encuadernación. Los volúmenes se conforman de la siguiente manera:

VOLUMEN 1
HARDWARE
Páginas: 1 a 320 • Fascículos: 1 al 40

VOLUMEN 2
SOFTWARE
Primera parte: SOFTWARE
Páginas: 1 a 280 • Fascículos: 1 al 40
Apéndice A: INTERNET PRACTICO
Páginas: 1 a 40 • Fascículos: 1 al 10

VOLUMEN 3
ACTIVIDADES PRACTICAS
Páginas: 1 a 160 • Fascículos: 1 al 40

CEKIT S.A.y Editorial CONOSUR S.A. garantizan la publicación de la totalidad de la obra, el suministro de las tapas necesarias para su encuadernación y el servicio de números atrasados. También garantiza la calidad e idoneidad del material publicado. Sin embargo, no se responsabiliza por los daños causados en equipos, programas, e información causados por la manipulación errónea de éstos o por defectos en su fabricación y utilización. Las marcas que aparecen mencionadas en toda la obra son propiedad registrada de los fabricantes tanto de equipos como de programas.

DISTRIBUIDORES:
Argentina **Capital:** Vaccaro Sánchez y Cía. - Moreno 749, 9º (1092) Buenos Aires
Interior: Distribuidora Bertran S.A.C. - Av. Velez Sárfield 1950 (1285) Buenos Aires

Chile: Distribuidora Alfa S.A. • Uruguay: Alavista S.A. • Paraguay: Selecciones S.A.C.
Bolivia: Agencia Moderna Ltda.

Consultas Técnicas: Lunes a viernes de 9 a 13 y 14 a 18 hs. Fax: (541) 342-9025
Tel: (541) 342-9029/7268/3896
E-mail: gconosur@satlink.com
Correspondencia: Av. Belgrano 355 Piso 10 (1092)
Buenos Aires - Argentina

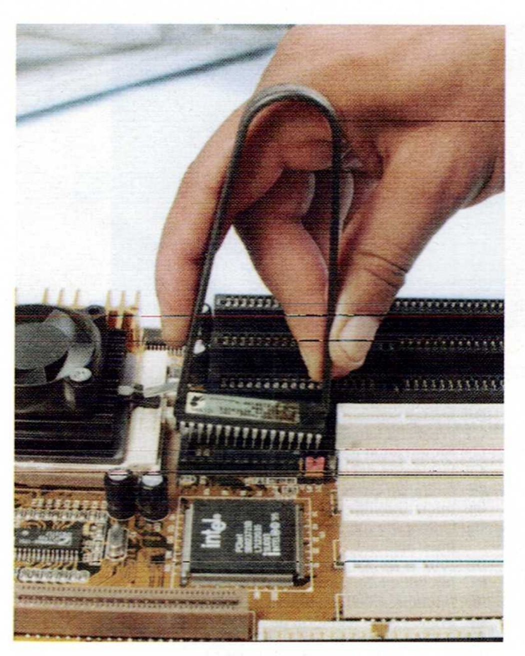


Figura 2.43. Actualizando la BIOS

En la figura 2.43 se puede observar la forma en que se debe retirar el circuito integrado con la BIOS a actualizar para dar cabida a un nuevo chip.

La siguiente es una lista de posibles mejoras en la computadora luego de una actualización de la BIOS:

- Soporte a nuevas unidades de disquete (2.88 MB)
- Soporte a teclados de 101 teclas
- Adición de compatibilidad con redes Novell
- Adición de sistema de protección con *Password*
- Protección contra nuevos virus
- Soporte a discos duros con mayor capacidad y/o nuevas interfaces
- Adición de nuevos puertos de comunicaciones

Prácticamente, cuando se desea hacer una actualización de la BIOS, generalmente ya se ha hecho necesaria también la actualización de la tarjeta principal de la computadora. Al adquirirse una nueva tarjeta, lo más seguro es que tenga una versión actualizada de la BIOS por lo que no debemos preocuparnos mucho por actualizar este circuito integrado.

Uso de la rutina POST de la BIOS para el diagnóstico de fallas

Como ya lo hemos mencionado, el programa que contiene la rutina POST, presente en el chip de la BIOS, es el encargado de la revisión de los diferentes componentes dentro de una computadora al momento del arranque. Por medio de una tarjeta especial de interface, instalada en una de las ranuras de expansión y que posea la circuitería adecuada para mostrar los diferentes códigos de posibles errores del sistema, denominada ***Tarjeta POST***, podemos obtener el diagnóstico de la falla en la tarjeta principal o en alguno de los componentes de la computadora.

En el Capítulo 4 de la sección de actividades prácticas de este curso, se explica la construcción paso a paso de una tarjeta POST al igual que la forma de usarla adecuadamente. Es de anotar que dicha tarjeta puede adquirirse completamente terminada en el comercio dedicado al mantenimiento de computadoras. En la tabla 2.9 se pueden apreciar los códigos de error mostrados por una de estas tarjetas de acuerdo a tres diferentes fabricantes de BIOS.

Memoria caché

La memoria caché es un tipo de memoria RAM cuya principal característica es su alta velocidad de acceso, es decir, permite guardar y leer los datos con gran rapidez. Se encuentra en las computadoras en forma de pequeños bancos con el fin de mejorar notablemente el rendimiento general del sistema, actuando entre la RAM convencional y el microprocesador, figura 2.44.

La tecnología usada para la fabricación de esta memoria se llama SRAM (Static RAM) o memoria RAM estática, figura 2.45, que es un tipo de memoria que no necesita refresco como sucede con la DRAM (Dynamic RAM). Al iniciar el tema correspondiente a la memoria RAM, se explicó en forma clara la diferencia entre la RAM dinámica y la RAM estática.

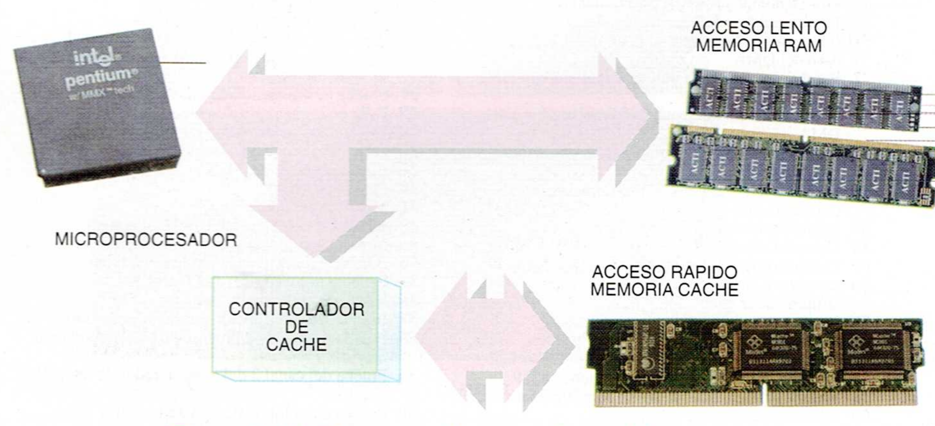


Figura 2.44. Diagrama de memoria caché

TABLA 2.9 Códigos de error POST según el fabricante

American Megatrends, Inc. (AMI)

Código (Hex) Descripción
01 Prueba de los registros 286
02 Prueba sobre los registros
03 Prueba de la suma de verificación de la ROM
04 Prueba del chip de interrupciones 8259
05 Prueba de los chips CMOS e inicialización
06 Prueba de deshabilitación de video y temporizador del sistema
07 Prueba correcta del canal 2 del 8253
08 Prueba correcta del canal 2 del 8254
09 Prueba correcta del canal 1 del 8254
0A Prueba correcta del canal 0 del 8254
0B Chequeo del estado de paridad
0C Prueba correcta del temporizador del sistema
0D Prueba correcta de conmutación del reset
0E Período de refresco correcto del 50% On/Off
10 Inicio de la prueba de memoria base de 64K
11 Prueba correcta de la línea de dirección
12 Prueba correcta de memoria base de 64K
13 Vectores de interrupción inicializados
14 Prueba correcta del controlador 8042 del teclado
15 Prueba correcta de lectura/escritura de la CMOS
16 Pruebas correctas de la CMOS y la batería
17 Prueba correcta del modo monocromo
18 Prueba correcta del modo color
19 Prueba de la ROM opcional de video
1A Prueba correcta de la ROM opcional de video
1B Prueba correcta de lectura/escritura de la memoria del video
1C Prueba de la memoria alternativa del display
1D Prueba de retorno de video
1E Prueba general del byte para video
1F Prueba de llamado para modo mono o color
20 Prueba correcta de video
21 Visualizador de video correcto
22 Visualización del mensaje de encendido
30 Preparación para la prueba de memoria virtual
31 Iniciación de la prueba de memoria virtual
32 Procesador en modo virtual
33 Prueba en la línea de direccionamiento de memoria
34 Continuación de la prueba de línea de direccionamiento de memoria
35 Memoria calculada por debajo de 1 Mbyte
36 Cómputo del tamaño de memoria
37 Cómputo del tamaño de memoria
38 Inicialización de la RAM (por debajo del MByte)
39 Inicialización de la RAM (por encima de1MByte)
3A Visualización del tamaño de memoria
3B Arranque de la prueba de memoria
3C Prueba correcta de la RAM (por debajo del MByte)
3D Prueba correcta de la RAM (por encima del MByte)
3E Próximo a ir al modo real (SHUTDOWN)
3F Ocurrencia del SHUTDOWN y modo real iniciado
40 Deshabilitación de compuerta de la línea de dirección A20
41 Concluida deshabilitación de la línea A20
42 Prueba del controlador DMA (Controlador de acceso directo a memoria)
4E Pruebas correctas de líneas de dirección
4F Procesador en modo real después del SHUTDOWN
50 Prueba correcta del registro de páginas DMA
51 Iniciación de la prueba de la unidad 1 del registro base del DMA
52 Prueba correcta de la unidad 1 registro base del DMA
53 Prueba correcta del canal 2 del registro base del DMA
54 Próximo a probar el cerrojo para las unidades 1 y 2
55 Prueba correcta del cerrojo
56 Unidades 1 y 2 del DMA programadas correctamente
57 Inicialización completa del 8259
58 Chequeo correcto del registro máscara del 8258
59 Correcta máscara maestra de registros del 8259
5A Próximo a chequear interrupciones del temporizador y teclado
5B Interrupción del temporizador correcta
5C Próximo a probar interrupción del teclado
5D ERROR! Interrupción del temporizador/teclado
5E Error en controlador de interrupciones 8259
5F Prueba correcta del control de interrupciones 8259
70 Iniciación de prueba de teclado
71 Prueba Correcta de teclado BAT
72 Prueba correcta de teclado
73 Inicialización general del teclado
74 Iniciación de los parámetros del disco flexible
75 Parámetros correctos del disco flexible
76 Iniciación de los parámetros del disco duro
77 Parámetros correctos del disco duro
79 Inicialización del área de datos del temporizador
7A Prueba del estado de la batería CMOS
7B Estado correcto de la batería CMOS
7D Prueba de Resultados del análisis POST
7E Actualización del tamaño de memoria CMOS
7F Chequeo de la ROM opcional
80 Lectura del teclado para habilitación de parámetros
81 Correcto control de la ROM opcional
82 Inicialización general de la impresora
83 Inicialización general del RS-232
84 Chequeo y prueba del 80287
85 Muestra mensajes de error de software
86 Dar control del sistema a ROM E000.0
87 Prueba correcta de la ROM E0000.0 del sistema
00 Control entregado al cargador de arranque

Phoenix Technologies

Código (Hex) Descripción
01 Verificación de las banderas de estado del procesador
02 Falla de lectura/escritura de la CMOS
03 Falla en suma de verificación del BIOS
04 Falla del temporizador programable de intervalos
05 Falla en el *chip* de acceso directo a memoria
06 Falla de lectura/escritura del registro de DMA
08 Falla de refresco de la RAM
09 Prueba en proceso de los primeros 64K de RAM
0A Falla en los primeros 64K de RAM o en las líneas de datos
0B Falla lógica de paridad en los primeros 64K de RAM
0C Falla en las líneas de dirección en los primeros 64K de RAM
0D Falla de paridad en los primeros 64K de RAM
10 Falla del bit 0 (Primeros 64K de RAM)
11 Falla del bit 1 (Primeros 64K de RAM)
12 Falla del bit 2 (Primeros 64K de RAM)
13 Falla del bit 3 (Primeros 64K de RAM)
14 Falla del bit 4 (Primeros 64K de RAM)
15 Falla del bit 5 (Primeros 64K de RAM)
16 Falla del bit 6 (Primeros 64K de RAM)
17 Falla del bit 7 (Primeros 64K de RAM)
18 Falla del bit 8 (Primeros 64K de RAM)
19 Falla del bit 9 (Primeros 64K de RAM)
1A Falla del bit 10 (Primeros 64K de RAM)
1B Falla del bit 11 (Primeros 64K de RAM)
1C Falla del bit 12 (Primeros 64K de RAM)
1D Falla del bit 13 (Primeros 64K de RAM)
1E Falla del bit 14 (Primeros 64K de RAM)
1F Falla del bit 15 (Primeros 64K de RAM)
20 Falla del registro maestro DMA
21 Falla del registro esclavo DMA
22 Falla en la máscara del registro maestro de interrupción
23 Falla en la máscara del registro esclavo de interrupción
25 Cargando vectores de interrupción
27 Falla en la prueba del controlador de teclado
28 Falla en alimentación CMOS y cálculo de la suma de verificación
29 Prueba de validación de la configuración CMOS
2B Falla en la memoria de video
2C Falla en la inicialización de pantalla
2D Falla en la prueba del trazo de pantalla
2E Búsqueda de la ROM de video
30 Pantalla operable
31 Monitor monocromo operable
32 Monitor a color operable (40 Columnas)
33 Monitor a color operable (80 Columnas)
34 Prueba de interrupción del temporizador
35 Falla en la prueba del SHUTDOWN
36 Falla en la compuerta de A20
37 Inesperada interrupción en modo protegido
38 Prueba de RAM en proceso o falla en dirección mayor a FFFF
3A Prueba del canal 2 del temporizador de intervalos o falla
3B Prueba del reloj de tiempo real o falla
41 Falla de selección en la tarjeta del sistema
42 Falla de la RAM CMOS extendida

Award

Código (Hex) Descripción
C0 Chipset manejador de cache deshabilitado
01 Prueba del registro de banderas del procesador
02 Prueba a los demás registros del procesador
03 Inicializa los chips controladores de la tarjeta madre
04 Prueba de memoria y de refresco de memoria RAM
05 Limpia la memoria de video e inicializa el teclado.
06 Reservado.
07 Prueba la interfaz CMOS de la BIOS y el estado de la batería
BE Inicialización del chipset con valores por defecto
C1 Prueba la existencia de memoria
C5 Habilitación de arranque rápido
C6 Detección del tamaño de la caché externa
08 Inicializa configuración de la memoria baja
09 Inicialización de caché
0A Configuración de la tabla del vector de interrupciones
0B Prueba de la suma de verificación de la ROM
0C Inicialización del teclado
0D Inicialización de la interfaz de video
0E Prueba de la memoria de video
0F Prueba del controlador 1 de DMA
10 Prueba del controlador 2 de DMA
11 Prueba del registro de páginas DMA.
14 Prueba del Timer 0, Contador 2 del 8254
15 Prueba de los bits de máscara del canal 1 del 8259
16 Prueba de los bits de máscara del canal 2 del 8259
17 Prueba del registro de enmascaramiento de interrupciones
18 Prueba de correcto funcionamiento del 8259
19 Prueba de los registros de las interrupciones no enmascarables (NMI)
1A Indicador del reloj de la CPU
1B-1E Reservado
1F Inicializa el modo ISA o EISA si está disponible
20 Inicializa slot 0
21-2F Inicializa del slot 1 al slot 5
30 Dimensiona la memoria base desde 256K hasta 640k y memoria extendida por encima de 1MB
31 Prueba de la memoria base y memoria extendida
32 Prueba de la memoria extendida EISA si está disponible
33-3B Reservado
3C Habilita el setup
3D Detección e inicialización del mouse
3E Inicializa el controlador de caché
3F Reservado
BF Inicialización del Chipset
40 Muestra el estado de la protección de virus (Enabled / Disabled)
41 Inicializa las unidades de disquete y sus controladores
42 Inicializa el disco duro y su controlador
43 Inicializa puertos seriales, paralelos y de juegos
44 Reservado
45 Detección e inicialización del coprocesador matemático
46-4D Reservado
4E Ciclo para mostrar mensajes
4F Chequeo de seguridad
50 Escritura de los valores de la CMOS a la RAM, y limpia pantalla
51 Habilitación de los registros necesarios antes del arranque
52 Inicializa las opciones de la ROM
53 Inicializa el tiempo
60 Configuración de la protección de virus de acuerdo al setup
61 Configura la velocidad del sistema para el arranque
62 Configura el estado de NumLock de acuerdo al arranque
63 Intento de arranque.
B0 Si ocurre alguna interrupción en modo protegido
B1 Si ocurre alguna interrupción no enmascarable
E1-EF Páginas de configuración.
FF Arranque.

Nota: Los códigos POST ISA, por lo general utilizan el puerto I/O 80h



Figura 2.45. Memoria RAM estática

Recordemos que la RAM dinámica se hace más lenta debido a la necesidad del ***refresco*** de los datos cada cierto período de tiempo. Mientras sucede el refresco, los dispositivos anexos a la memoria no tienen acceso a la información por lo que deben esperar hasta que dicho refresco termine, obteniendo como consecuencia un aumento en el tiempo de proceso del sistema.

Con la RAM estática esto no sucede ya que los circuitos integrados están siempre disponibles para la lectura o para la escritura de la información desde o hacia los diferentes dispositivos que hacen uso de ella. Esta propiedad, combinada con otras características del diseño, hacen que la memoria caché sea extremadamente rápida aunque su precio sea un tanto superior al de la memoria RAM dinámica.

El tiempo de acceso de la memoria caché es de aproximadamente 15 nanosegundos o menos, es decir, es hasta tres o cuatro veces más rápida que la memoria RAM convencional o DRAM. Por su alto costo y diseño especial del controlador, las computadoras solamente poseen pequeñas cantidades de memoria caché instalada en su unidad central comparada con la cantidad de RAM.

Microprocesador /	Caché
486SLC	1K
486SX	8K
486SL	8K
486DX	8K
Pentium	16K
Pentium mmx	32K
Ciryx 686 MMX	64K
AMD K6	64K

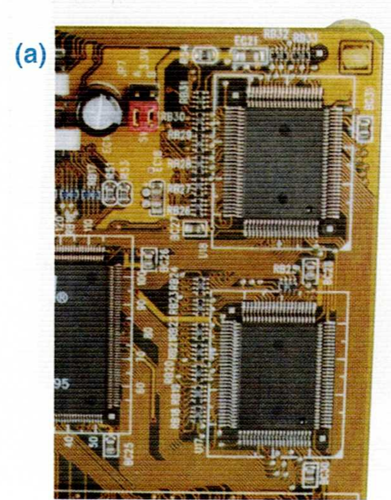
Tabla 2.10 Caché L1 de algunos procesadores

Cuando la memoria caché está ubicada dentro del mismo encapsulado del microprocesador se denomina caché primaria o caché L1 (*Level* 1 o Nivel 1). Si la memoria caché es externa al encapsulado del microprocesador, se denomina caché L2 (*Level* 2 o Nivel 2). En la tabla 2.10 se pueden apreciar algunos microprocesadores de la tecnología PC con su respectiva cantidad de memoria caché L1.

En la figura 2.46 podemos observar chips de memoria caché L2 instalada directamente sobre la tarjeta principal (a) y caché L2 en módulo instalable (b) sobre el *socket* de la tarjeta principal diseñado para tal fin (c).

En algunos sistemas, la memoria caché L2 se ha construido directamente dentro del microprocesador. Esto hace que la tarjeta principal sea de menor costo ya que no necesita espacio adicional para la instalación de dicha memoria.

Para conocer cual es la cantidad adecuada a su sistema, debe consultar el manual del microprocesador o el manual de la tarjeta principal de su computadora, que además, pueden suministar infor-



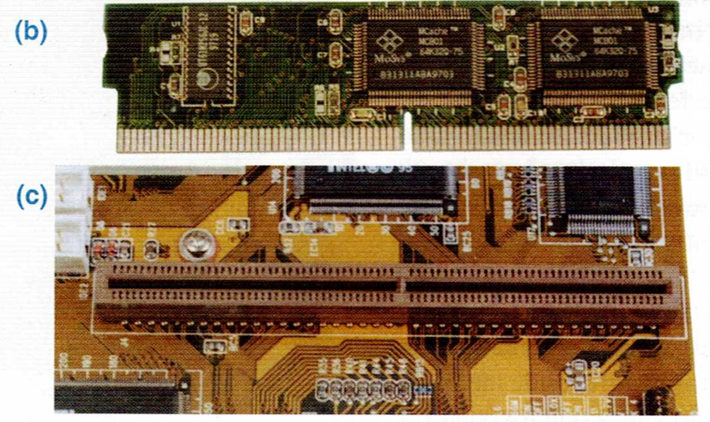


Figura 2.46. (a) Memoria caché en tarjeta principal (b) memoria caché tipo SIMM. (c) Socket de caché sobre la tarjeta principal

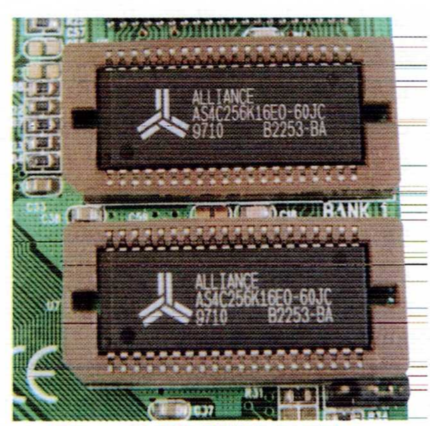


Figura 2.47. RAM de video

mación adicional sobre las características técnicas o el tipo de memoria que se debe utilizar.

Memoria de video

La RAM de video es la memoria encargada de almacenar la información que el microprocesador envía hacia el monitor. Esta memoria, figura 2.47, ubicada sobre la tarjeta de video, tiene acceso simultáneo por parte del pro-cesador de la señal de video y por parte del microprocesador de la tarjeta principal. Sirve como plataforma para que el microprocesador deposite allí las imágenes que desea mostrar, permitiendo que este se puede dedicar a otras tareas o que permanezca libre mientras la información de la imagen no cambie. Una vez que el microprocesador entregue la información, el controlador de video se encarga de seguir leyendo los datos constantemente para generar la imagen sobre el monitor.

La mayoría de los adaptadores de video hacen uso de circuitos integrados de memoria RAM dinámica (DRAM) para el almacenamiento de las imágenes que desplegará el monitor. En la figura 2.48 se puede observar la memoria de video de una tarjeta tipo VGA.

Al momento de adquirir la computadora o una nueva tarjeta de video, se puede también elegir la cantidad de RAM de video que llevará instalada. Por ejemplo, se podrá escoger una tarjeta que tenga entre 256K, 512 K, 1M, 2M o 4M de RAM de video.

Recordemos que la cantidad de *pixels* o puntos de la pantalla nos indican la resolución de la imagen, y el número de bits por pixel la cantidad de colores que pueden ser mostrados en un monitor, el cual, también deberá estar en capacidad de mostrarlos. Cada pixel de la pantalla representa una determinada cantidad de bits de información de video, dependiendo de la cantidad de colores que permite desplegar el monitor y que puede manejar la tarjeta de video. Entre más bits se manejen por *pixel*, más cantidad de colores podrá mostrar la pantalla, independientemente de la cantidad de *pixels* que la misma pueda utilizar.

La cantidad total de puntos de la pantalla puede conocerse a partir de la resolución. Por ejemplo, en una pantalla con una resolución de 800 x 600, tendremos un total de 480.000 puntos.

Si la imagen que se va a representar solamente tuviera dos colores, por cada punto en la pantalla solamente sería necesario un bit, con el cual, un '1' indicaría que ese punto es de color negro y un '0' indicaría el color blanco. Ahora bien, si se emplearan 4 bits para controlar el color de cada punto sobre la pantalla, se tendrían 16 colores diferentes como resultado de la combinación binaria de los cuatro bits ($2^4 = 16$). Conociendo la cantidad de puntos de la pantalla y los

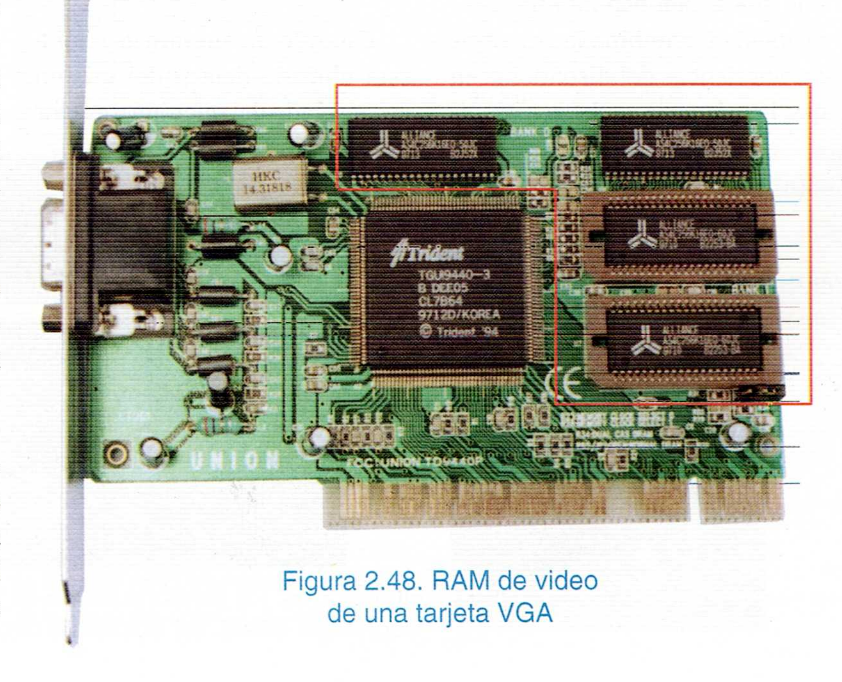


Figura 2.48. RAM de video de una tarjeta VGA

Características y consideraciones con un disco duro nuevo

Antes de continuar, hablaremos de cómo trabaja un disco duro y porqué son tan importantes ciertos factores al configurar una unidad. La base física de un disco duro es similar a la de un disquete, ya que la información digital se almacena en discos recubiertos de material ferro-magnético. Igualmente, los datos se graban y se leen por medio de cabezas magnéticas ubicadas en ambas caras del disco siguiendo el mismo patrón de cilindros (anillos concéntricos grabados en la superficie del disco) y sectores (particiones radiales en las cuales se divide cada uno de los cilindros), figura 4.5.

La cantidad de bytes que se pueden grabar por sector también es de 512, por lo que puede calcularse la capacidad total de un disco en bytes, multiplicando el número de cilindros por el número de cabezas, por el número de sectores y finalmente por 512 bytes.

$$\frac{\text{Capacidad (bytes)}}{\text{Disco Duro}} = \text{N° Cilindros} \times \frac{\text{N° Cabezas}}{\text{Cilindro}} \times \frac{\text{N° Sectores}}{\text{Cabeza}} \times \frac{\text{N° bytes}}{\text{Sector}}$$

Las diferencias entre ambos medios de almacenamiento son notorias y se desprenden de su misma definición. En primer lugar, las unidades de disco fijo no pueden ser removidas de la unidad central, mientras que los discos flexibles son medios portátiles de información. Por ello, el disco duro es el más importante dispositivo de almacenamiento masivo de información de acceso inmediato, mientras que los disquetes son medios de distribución de software, alternativas de respaldo para el disco duro o soporte para intercambio de archivos entre usuarios.

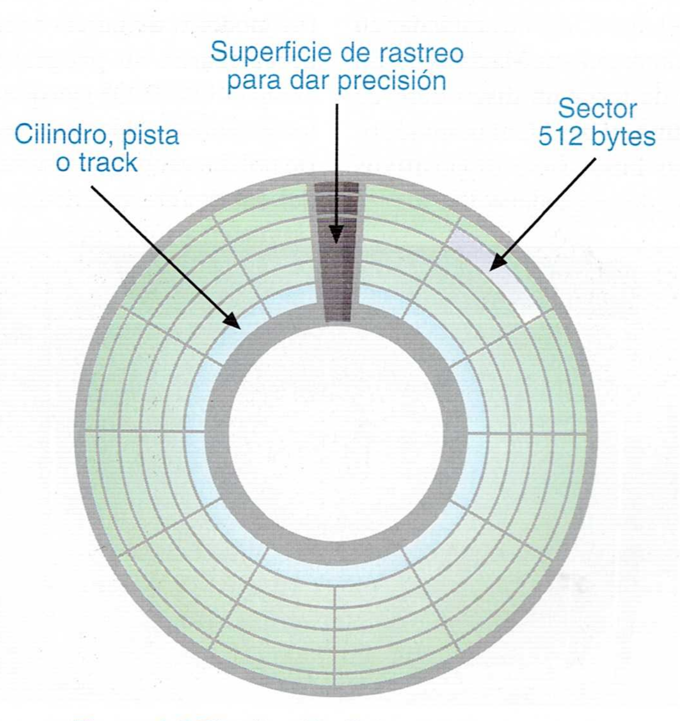


Figura 4.5 Distribución física del disco duro

Debido a su naturaleza de medio de almacenamiento fijo, en los discos duros se han incluido mecanismos de muy alta precisión para poder grabar enormes cantidades de información en espacios reducidos. Por ejemplo, un disquete de 3.5 pulgadas y alta densidad posee 80 cilindros para guardar información, mientras que un disco duro moderno puede tener más de 1000 cilindros en una área equivalente.

Esto se ha conseguido por la inclusión de avanzados mecanismos servo-controlados, que durante el proceso de lectura o escritura rastrean la superficie del disco con una precisión de unas cuantas micras (millonésima de metro), lo que les permite grabar cientos o miles de anillos concéntricos de información (cilindros) y garantizar que la lectura y escritura de los datos sea correcta.

También ha contribuido al mismo propósito el enorme grado de desarrollo de la tecnología implícita en las cabezas de lectura y escritura, las cuales, de ser un núcleo en forma de U con una bobina, se han transformado en modernos mecanismos como las cabezas magneto-resistivas que pueden incrementar sustancialmente la densidad de grabación en una misma superficie magnética.

De igual manera, como consecuencia de estos avances, el número de sectores en que se di-

vide un cilindro ha aumentado notoriamente, pasando de 18 en un disquete de 3.5 pulgadas, hasta 63 e incluso más, en los discos duros actuales de alta capacidad. Adicionalmente, se debe hablar de la alta velocidad de almacenamiento (escritura) y recuperación (lectura) de datos, lo cual se consigue por la velocidad de giro de los platos. En una unidad de disquete la velocidad de giro es de 300 R.P.M., mientras que la velocidad en los discos duros oscila entre 3,600 y 7,200 R.P.M., llegando a tener en las unidades de alto desempeño velocidades de 10,000 R.P.M.

Una característica importante es que para aumentar la vida útil de los discos duros, en las unidades modernas se deja un colchón de aire de escasas micras entre la cabeza de lectura y escritura y la superficie del disco. Con esto se consigue una perfecta lectura y escritura de datos y al mismo tiempo se evita el desgaste que involucraría el contacto físico entre las cabezas y los platos giratorios.

Esta capa de aire es de sólo algunas micras de espesor (entre 3 y 8 micras), de ahí la importancia de que estos elementos trabajen dentro de un medio perfectamente controlado, donde no se permite ninguna impureza. Los discos duros modernos son unidades herméticamente selladas, que mediante filtros especiales eliminan cualquier tipo de impureza que pudiera caer sobre su superficie.

Debemos considerar el tipo de disco duro que se va a formatear, ya que puede ser: MFM y RLL, de los que se utilizaron en máquinas XT y AT; ESDI, común en máquinas AT y algunas 80386; IDE, el más usado actualmente y SCSI, que por lo general sólo se emplea en servidores y máquinas de alto desempeño.

Los primeros tres tipos están prácticamente fuera del mercado. Una forma sencilla de reconocerlos es que tienen doble cable o correa para la transmisión de datos (una delgada de 20 hilos y una gruesa de 36 hilos). Esto es parte del estándar ST-506 establecido por *Seagate*. Los discos IDE, los más comunes a nivel mundial, se reconocen porque cuentan con un sólo cable de interconexión de datos de 40 hilos. Estos son más confiables que los de tecnologías anteriores.

Los discos SCSI pueden reconocerse por su conector de 50 hilos, aunque no es muy común encontrarlos en computadoras PC (el disco SCSI es estándar en las computadoras Macintosh). En caso de tener un disco duro de este tipo, el bus SCSI permite conectar hasta siete dispositivos instalados en cadena.

La barrera de los 512 MB y los 2.1 GB

Debido al rápido avance del hardware, la evolución de los sistemas operativos no ha sido paralela con la de los discos duros. En la versión de DOS 3.3, sólo era posible manejar particiones con un máximo de 32 MB; por tal motivo, un disco duro de 80 MB tenía mínimo tres particiones lo que presentaba el problema de manejo de información, ya que en la práctica, la partición C: se podía llenar más rápido que la D:, generando dificultades en este proceso.

En este mismo orden, se presentó el problema con los sistemas operativos para el uso de los discos duros con capacidades mayores a 528 MB, que tenían que manejar el formato LBA (*Logical **B**lock **A**ddressing*).

El uso del LBA en los nuevos discos duros determinó que ciertos modelos de tarjeta principal actualizaran su programa de *Setup* (ROM BIOS) ya que no lo tenían considerado y era necesario utilizar programas exclusivos del fabricante del disco duro,

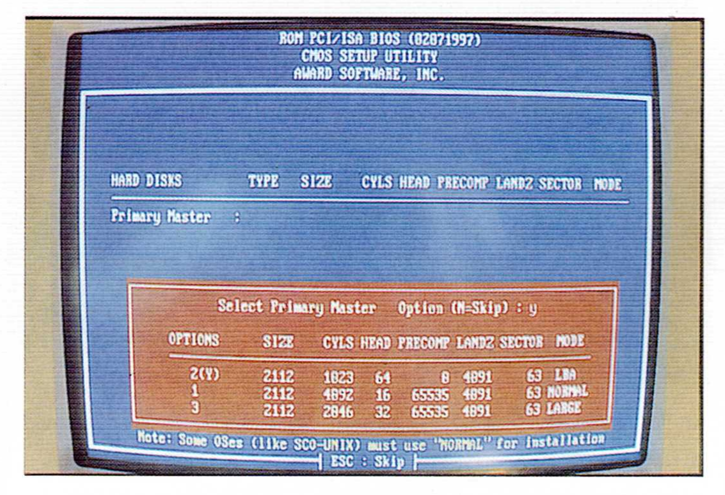


Figura 4.6 Proceso para autodetectar el disco duro

Para tener acceso a un grupo de noticias, debe tener instalado en su computadora el software adecuado para tal fin. En las últimas versiones de Netscape y Explorer se ha incluido la opción de manejo de grupos de noticias en forma directa. En Netscape debe configurarse el nombre del servidor de noticias de su proveedor (NNTP), o alguno que usted conozca, en la casilla respectiva por medio del menú ***Opciones*** de la barra de menús en la opción ***Preferencias de correo y noticias*** de la pestaña ***Servidores***. También debe tener configurada la dirección de su correo electrónico tal como se explicó en la respectiva sección en este curso.

Una vez que se haya configurado el programa, el paso siguiente es entrar al servicio de ***Noticias de Netscape*** seleccionando dicha opción en el menú ***Ventana*** de la barra de menús. Debe aparecer una nueva ventana, figura 66, en la cual se muestran los servidores de noticias que se hayan configurado en el equipo. Al hacer click sobre uno de estos nombres, Netscape se comunicará con dicho servidor y mostrará un listado de artículos en la otra sección de la ventana donde es suficiente con hacer doble click sobre alguno de ellos para visualizar la noticia en la parte inferior, figura 66.

Cuando esté en comunicación con un determinado servidor de noticias, tenga mucho cuidado con la información que deposite allí y así mismo con la información que obtenga. Los datos suministrados pueden ser erróneos debido a que no existen leyes que regulen la información que se deposite en este tipo de servidores.

La siguiente lista presenta algunos de los servidores de noticias que pueden ser de su interés:

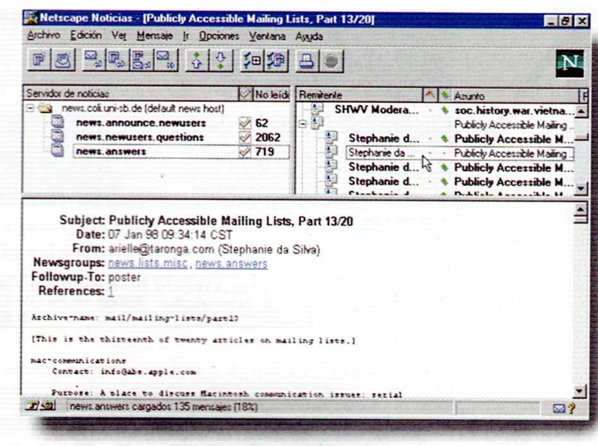


Figura 66. Mensaje en un grupo de noticias

- news.coli.uni-sb.de
- comp.periphs
- comp.programming
- comp.virus
- comp.windows
- misc.jobs
- news.groups
- news.software
- rec.arts.cinema
- rec.autos
- rec.food.drink
- rec.games.board
- rec.humor
- rec.music.info
- sci.astro
- sci.chem
- sci.econ
- sci.edu
- soc.culture.latin-america
- soc.culture.usa

Utilización de Internet para el servicio de computadoras

Debido a los grandes avances en los temas relacionados con computadoras y a que cada día aparecen nuevas tecnologías que permiten la entrada al mercado de dispositivos mejores y más rápidos, y es necesario que las personas involucradas con este tema tengan acceso a información actualizada con el fin de obtener el mejor provecho de los nuevos productos y poder solucionar los problemas que se presenten en un momento dado.

Como se ha mencionado anteriormente, Internet es una herramienta que se puede utilizar amplia y efectivamente para el desarrollo de muchas actividades debido a la gran variedad y el gran volumen de información disponible. El caso del servicio y soporte para las computadoras no es la excepción; buscando en la red, es posible encontrar desde las últimas tendencias en diseño de cajas para computadoras, hasta los principios conceptuales y tecnológicos utilizados en el diseño y fabricación de los procesadores más avanzados en la actualidad.

Específicamente, existen sitios que orientan sobre como construir una computadora paso a paso, haciendo además algunas recomendaciones que pueden orientar en la adquisición, montaje y configuración de muchos componentes. También se encuentran páginas sobre la reparación de monitores, de impresoras, sobre mantenimiento preventivo y una gran cantidad de información sobre las

configuraciones del software, especialmente de los sistemas operativos que muchas veces son los que causan la mayoría de los problemas.

Por ejemplo, en la dirección *www.motherboards.org*, figura 67, se encuentra una completa guía para la construcción de computadoras, además de algunas recomendaciones básicas para la selección y compra de algunos de sus componentes. En la dirección *www.sysdoc.pair.com*, figura 68, aparece una guía con información más especializada de los componentes de las computadoras. También se encuentra un somero análisis de las tendencias del mercado en productos y tecnologías. Otro lugar en el que se encuentra información afín es *www.varinet.com/pc/*, figura 69, con la ventaja adicional de permitir enlaces a sitios que contienen información que es útil en la construcción e instalación, mantenimiento, reparación y actualización de computadoras. Con la práctica, y utilizando los motores de búsqueda, se puede encontrar mucha información que nos puede ser de gran utilidad en este tema.

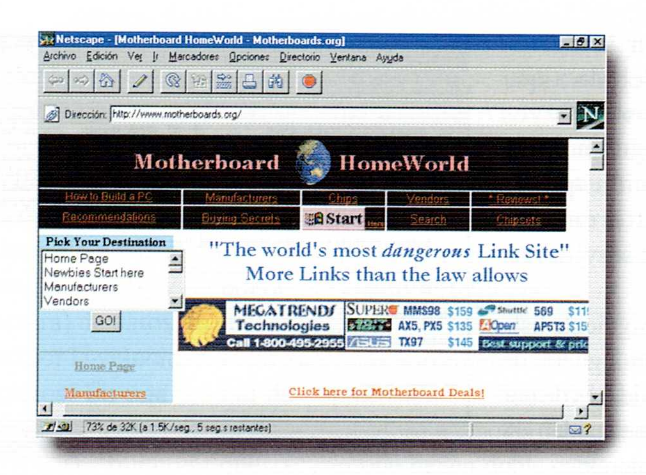


Figura 67. Página Web para la guía del ensamble de una computadora



Figura 68. Página de guía para la selección de componentes

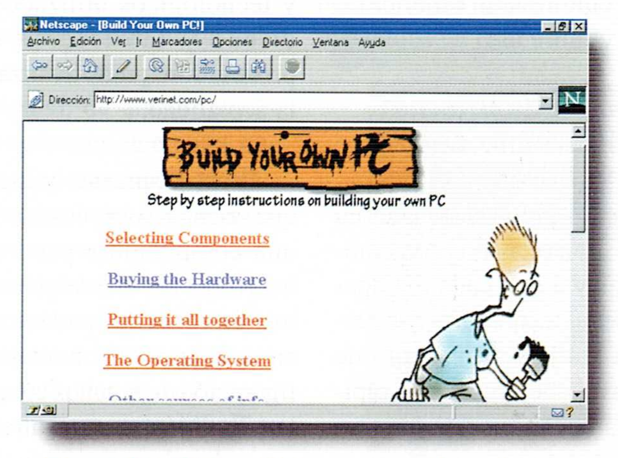


Figura 69. Página Web que permite enlaces a otros sitios de guía para el mantenimiento, reparación, actualización e instalación de computadoras

Los motores de búsqueda

En el Capítulo 1, se realizó una introducción a los motores y a las máquinas de búsqueda, aclarando que ambos son útiles para encontrar información específica en la red, y que la única diferencia es la manera de buscar la información. No se puede afirmar que alguna de ellas es buena o mala, ya que cada una tiene ventajas y desventajas dependiendo del tipo de información que se desea buscar y

CAPITULO 4

Construcción y uso de una tarjeta POST

En el Capítulo 2 de la sección de Hardware, donde se habla sobre el "Principio básico de funcionamiento de una computadora" , se explica el proceso de arranque y verificación de los principales componentes de hardware, lo cual incluye una rutina de prueba residente en la BIOS denominada POST (Power On Self Test).

La rutina POST produce normalmente tres tipos de mensajes que son: visuales, auditivos y codificados; éstos últimos en forma de voltajes a un puerto de entrada/salida. En cada ejecución de la rutina POST, la BIOS envía códigos de prueba a un puerto especial de entrada/salida. Estos códigos pueden ser leídos solo mediante la inclusión de una tarjeta, denominada tarjeta POST, dentro de una ranura de la computadora, figura 4.1. La tarjeta POST lee el código desde esta ranura, lo decodifica y muestra un número hexadecimal en un indicador de dos dígitos.

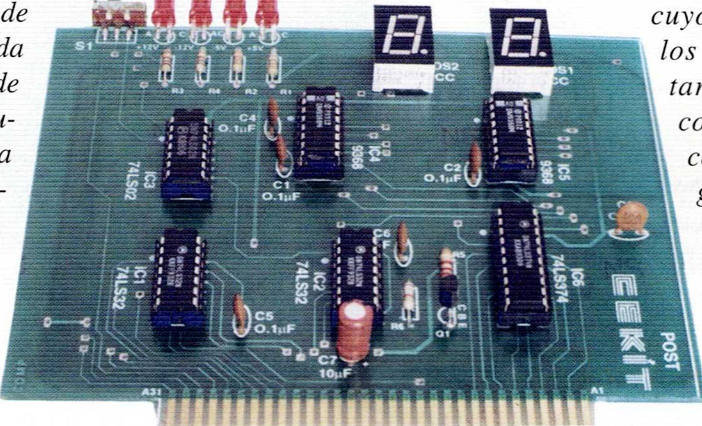


Figura 4.1. Tarjeta POST CEKIT

A medida que la rutina POST ejecuta las pruebas, los códigos correspondientes aparecen en los indicadores o displays de la tarjeta. La mayoría de éstos ocurre en un tiempo muy corto y por lo tanto no es posible apreciarlos a simple vista; pero cuando el computador se detiene súbitamente, en el arranque, los indicadores de la tarjeta muestran el código de la prueba que se estaba efectuando en el momento del bloqueo del sistema. Para obtener información acerca de la prueba cuyo código muestran los indicadores de la tarjeta, es necesario consultar la tabla de códigos POST entregada por los fabricantes de la BIOS, la cual usualmente indica el componente causante de la falla. Cuando se habla de la memoria ROM, en el capítulo 2 de la sección de Hardware, se incluyeron tablas de códigos POST para tres de los más populares fabricantes de BIOS.

Ensamble Paso a Paso de la Tarjeta POST

En la figura 4.2 se muestra el diagrama esquemático de una tarjeta POST, el cual tiene tres bloques con funciones bien diferenciadas. El primer bloque está constituido por cuatro Led's indicadores, los cuales muestran el estado de las cuatro fuentes de alimentación del computador; el segundo bloque comprende un circuito combinacional (compuertas lógicas) y un circuito de memoria (Flip-Flop´s), que permiten la detección y almacenamiento del código POST presente en le bus de datos por un corto tiempo. El tercer bloque está constituído por dos circuitos integrados y dos indicadores alfanuméricos, que hacen posible visualizar los códigos POST.

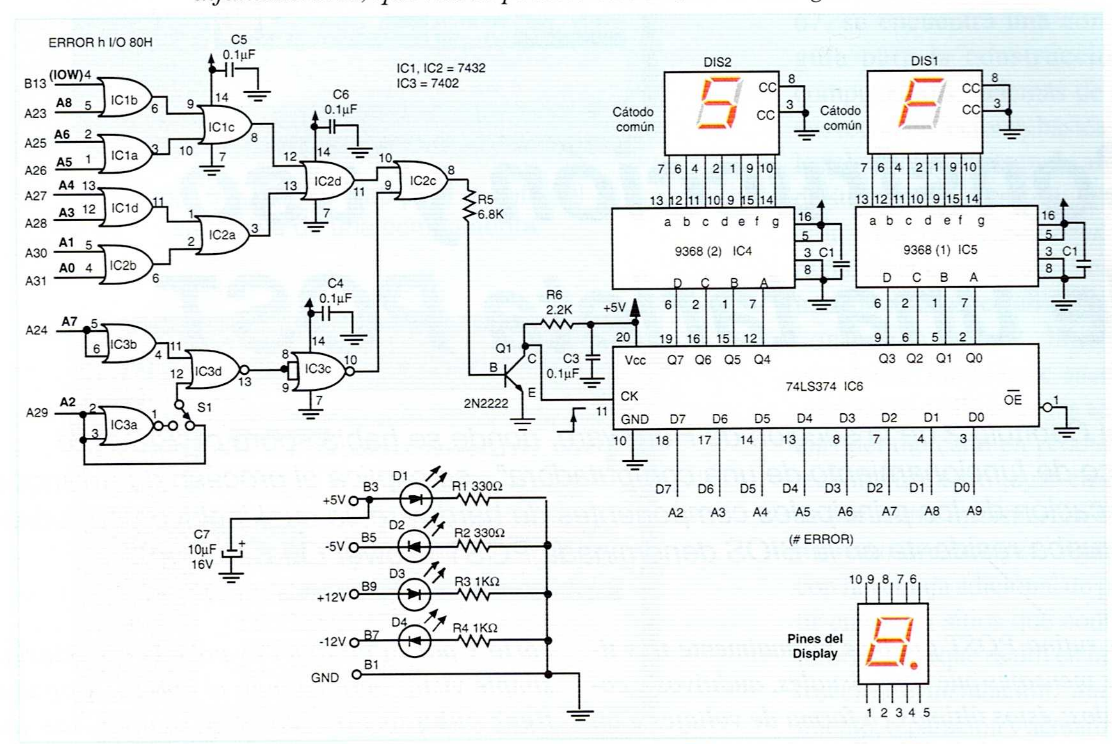


Figura 4.2. Diagrama esquemático

Lista de componentes

Resistencias 1/4 W, 5%
R1, R2 - 330 Ω
R3, R4 - 1 KΩ
R5 - 6.8KΩ
R6 - 2.2KΩ
Condensadores
C1 a C6 - 0.1 µF/25 V cerámico (104)
C7 - 10 µF/16 V electrolítico
Semiconductores
D1 a D4 - LED rojo de 5 mms
DIS1 y DIS2 - Display de 7 seg. cátodo común Ref.CSS-5103R o similar
IC1, IC2 - 74LS32 cuatro compuertas OR
IC3 - 74LS02 cuatro compuertas NOR
IC6 - 74LS374 ocho flip-flops tipo cerrojo.
IC4, IC5-9368 codificador hex. de 7 seg.
Q1 - transistor NPN 2N2222A o similar
Varios
S1 - Interruptor miniatura SPDT
1 Circuito impreso CEKIT Ref. TAR.POST (K050)
3 Bases para CI de 14 pines
2 Bases para CI de 16 pines
1 Base para CI de 20 pines

Todas las partes, incluyendo el circuito impreso los puede adquirir en CEKIT o en sus distribuidores.

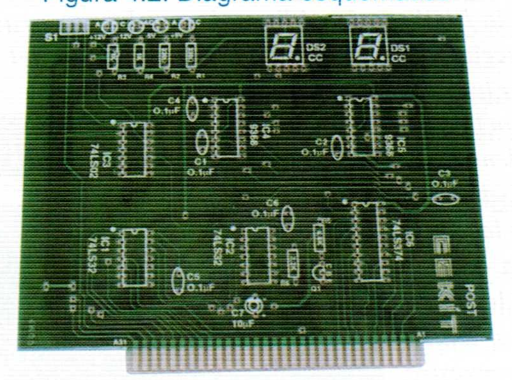


Figura 4.3. Circuito impreso

Recomendaciones

Para efectuar el montaje se requiere un circuito impreso de doble cara con su respectivo conector de 31 terminales en cada lado, construido en forma tal que cumpla con los estándares de un bus compatible tipo ISA, como se muestra en la figura 4.3. Además, es preciso disponer de los elementos relacionados en la lista de componentes.

Cuando se disponga a montar los componentes, utilice como guía el dibujo de los mismos sobre el circuito impreso. Al agregar las bases de los circuitos integrados tenga cuidado en la orientación, asegúrese de que la muesca o ranura queden hacia arriba. Es importante también, que se tenga especial cuidado con la polaridad de los Led's y del condensador C7. Cabe anotar además que los puntos de soldadura deben realizarse cuidadosamente utilizando preferiblemente un cautín de baja potencia (15 a 25 Watios), procurando que el estaño cubra por completo cada uno de los círculos.

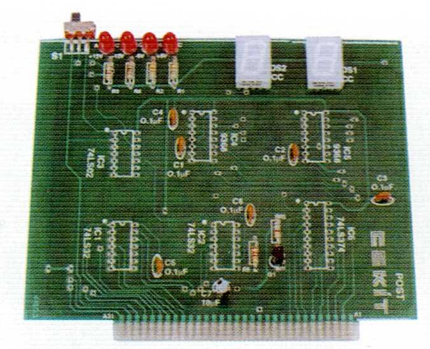


Figura 4.4. Tarjeta POST parcialmente ensamblada

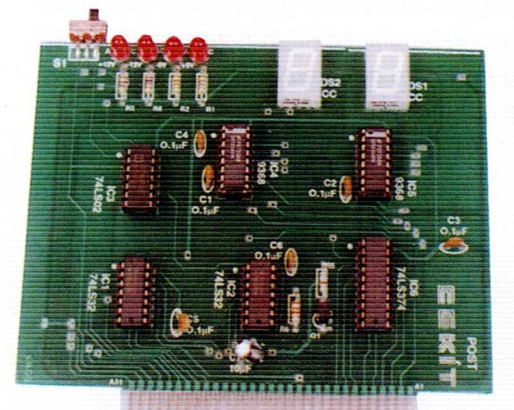


Figura 4.5. Tarjeta POST totalmente ensamblada

Monte primero los elementos discretos, figure 4.4, después monte las bases de los circuitos integrados atendiendo las recomendaciones anteriores. Si Usted no tiene la experiencia suficiente para ensamblar un circuito de este tipo, puede valerse de un amigo o un técnico que lo haga aunque esto no presenta mayores dificultades; lo más importante es la correcta ubicación de los componentes y una buena calidad en las soldaduras. Al finalizar el montaje de la tarjeta POST, ésta debe tener el aspecto de la figura 4.5.

Utilización de la Tarjeta POST

Antes de diagnosticar fallas con su propia tarjeta POST en computadoras que tengan mal funcionamiento, es recomendable probarla en una que esté operando normalmente. Una forma de hacerlo es por medio de un programa de computador escrito en BASIC que envíe los números de 0 a 255 (0H a FF Hexadecimal) en la dirección 128 (80H), que es la de uso más frecuente por los fabricantes de BIOS.

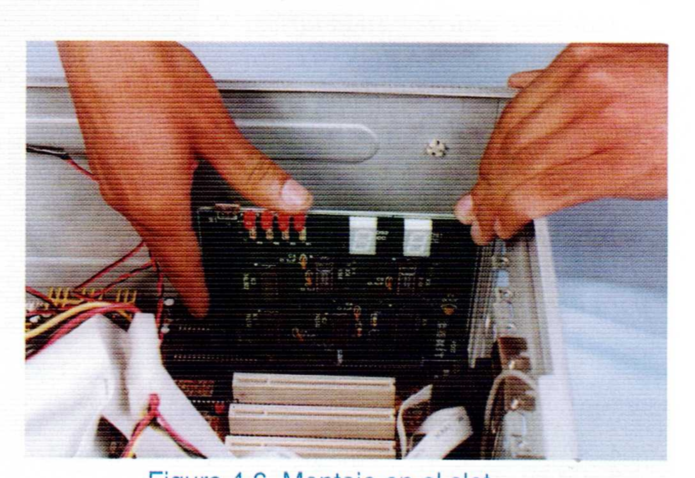


Figura 4.6. Montaje en el slot

LISTADO 1

```
10 REM Rutina de Prueba para
15 REM Tarjeta POST.
20 REM Esta muestra de manera
30 REM cíclica desde 00 Hex
40 REM hasta FF Hex en el
45 REM display de la tarjeta
50 FOR I=0 to 255
60 OUT 128,I
70 FOR K=1 to 4000:NEXT K
80 NEXT I
90 GOTO 50
```

Para conectar la tarjeta POST a su computadora, remueva la tapa de su PC e inserte la tarjeta en una de las ranuras tipo ISA que esté disponible como se muestra en la figura 4.6. Encienda la computadora y observe los cuatro Led´s que indican el estado de la fuente de potencia; éstos deben estar encendidos. Una vez inicializada la computadora, cargue el lenguaje BASIC y copie la rutina que se muestra en el recuadro, después ejecútela y observe el resultado. Si la tarjeta se encuentra en buen estado, se observarán en los indicadores, los números desde el 00H hasta el FFH en forma secuencial.

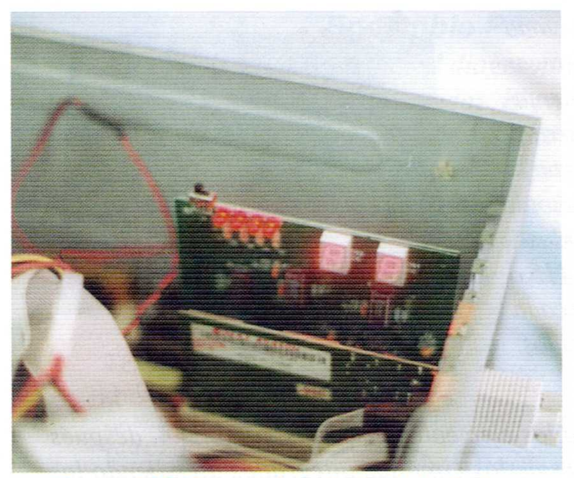


Figura 4.7. Error del teclado detectado por la tarjeta POST

Ahora se encuentra usted listo para efectuar pruebas con su propia tarjeta POST. A medida que la rutina POST efectúa las pruebas programadas, aparecen los códigos POST correspondientes a cada una de éstas en los indicadores de la tarjeta, figura 4.7. Estos códigos desaparecen cuando termina cada una de las pruebas y si éstas se ejecutan correctamente, la computadora continuará con el arranque del sistema operativo. Si aparece alguna falla en la ejecución de este proceso, los indicadores de la tarjeta mostrarán el código de la prueba que se estaba ejecutando en el momento de la falla, lo cual generalmente entrega información del dispositivo que está presentado problemas.(Ver las tablas)

En la figura 4.7 se puede apreciar el resultado del uso de la terjeta POST en una computadora que presenta problemas con el chip controlador de teclado 8042. El proceso de arranque de la computadora se detiene y en la tarjeta aparece el código POST 4E. En esta situación, verifique que el terminal del teclado esté conectado correctamente, y que se enciendan sus Led's indicadores en el arranque. Si el problema persiste, usted prodría probar otro teclado para identificar el elemento fuente del problema.

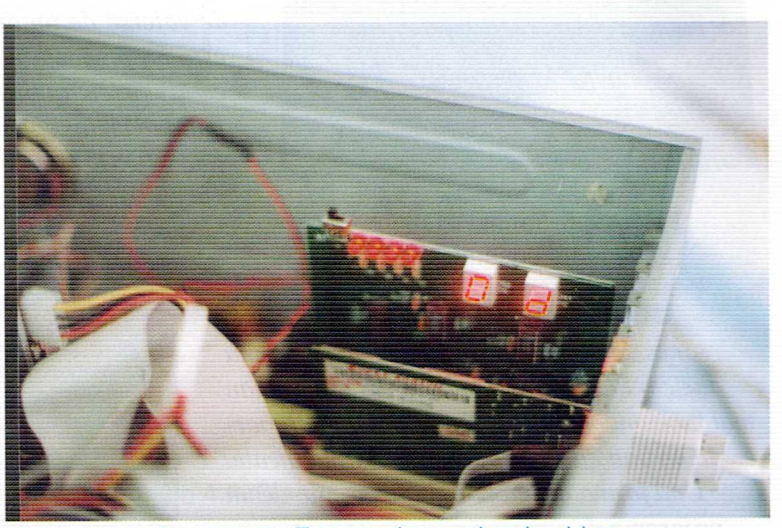


Figura 4.8. Error en la prueba de video

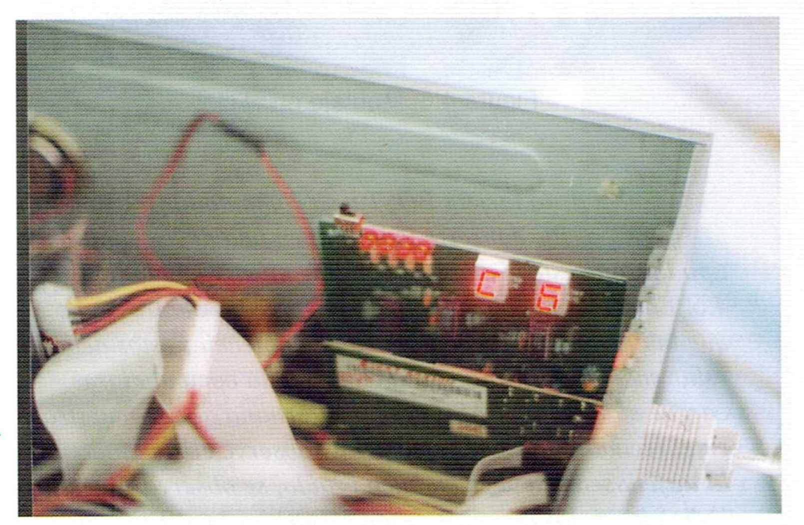


Figura 4.9. Error en la prueba de memoria

Se obtendrá un resultado diferente si el problema lo presenta el dispositivo controlador de video (OD), como se muestra el la figura 4.8; en este caso se debe verificar que la tarjeta de video esté haciendo buen contacto con los terminales del slot, si éste no es el problema usted puede ensayar con otra tarjeta de video. En el chequeo de la memoria principal el error producido es C6, figura 4.9.

de la cantidad de ésta disponible en la red. En la actualidad existen cuatro tipos de buscadores de información que utilizan diferentes métodos de búsqueda en la red.

Algunos motores de búsqueda como **Lycos** (*www.lycos.com*), figura 70, actualiza su información recorriendo constantemente los servidores conectados a la red para recolectar los datos que existen en ellos. Representa una gran ayuda cuando se trata de encontrar material muy **específico**, pero cuando se hagan consultas de temas ampliamente difundidos, entregará como resultado gran cantidad de información por lo cual seguramente se perderá la exactitud de la búsqueda.

Por otra parte, otras máquinas de búsqueda como es **Yahoo** (*www.yahoo.com*), mantienen relacionada su información únicamente a través de las páginas más utilizadas en la red. Esto tiene como ventaja que la información encontrada seguramente será de fuentes de buena importancia. Otra ventaja de Yahoo es el manejo por categorías que le da a la información en los servidores. Probablemente Yahoo es el motor de búsqueda más utilizado en la red a nivel mundial.

Otras herramientas de búsqueda como **AltaVista** (*www.altavista.com*), se encuentran en un punto intermedio de las dos categorías anteriores en lo referente a la profundidad de sus búsquedas. La principal característica de AltaVista es la opción de búsqueda avanzada, la cual permite hacer que una consulta sea más específica cuando se desee reducir la cantidad de información encontrada.

Otra herramienta que ha tomado fuerza para la búsqueda de temas en la red ha sido **Meta Crawler** (*www.metacrawler.com*), figura 71, el cual es un *"meta-buscador"*, es decir, además de buscar información de las páginas Web por sus propios medios, también la obtiene consultando la de otros buscadores como *Yahoo*, *InfoSeek*, *AltaVista*, *Excite* y *Lycos*; entregando los resultados más importantes de cada uno de ellos.

Ejemplos de búsqueda en Internet

A continuación mostramos un ejemplo completo de búsqueda de información a través de la red Internet, teniendo en cuenta que no tenemos ni idea de donde se pueda hallar el tema correspondiente.

Para el ejemplo, vamos a buscar información acerca de los *«Nuevos microprocesadores, próximos a salir en el mercado de las computadoras»*.

Inicialmente recordemos que es necesario tener una cuenta inscrita con alguno de los proveedores del servicio de Internet. Luego de tener configurada la conexión en la forma correcta, tal como se indica en la página 17 de esta sección, debemos comunicarnos con el servidor de dicho proveedor de Internet, página 20. A continuación, abrimos un navegador, en este caso Netscape, en

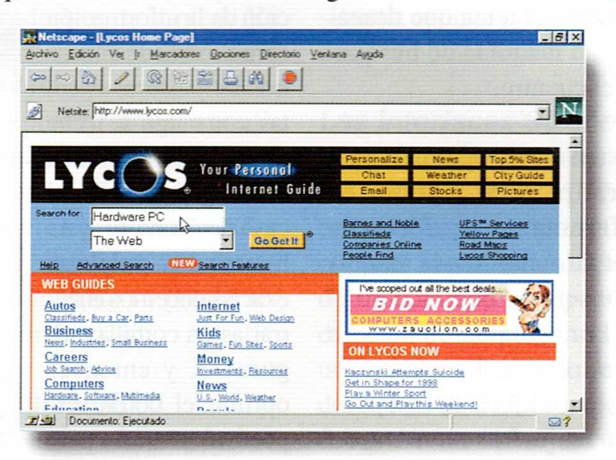


Figura 70. Pantalla de entrada a Lycos

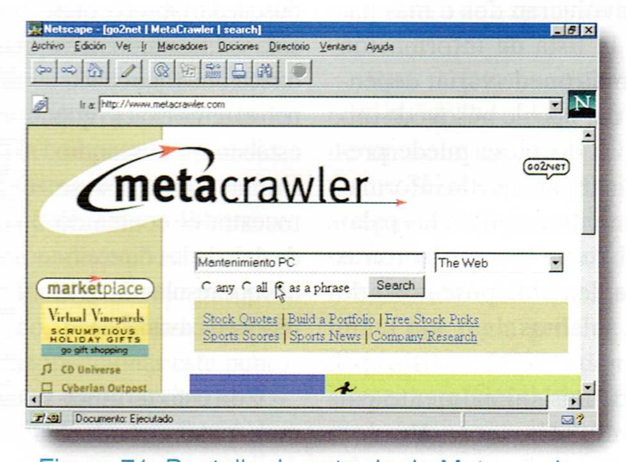


Figura 71. Pantalla de entrada de Metacrawler



Figura 72. Búsqueda de información en Altavista

el cual se debe introducir la dirección de alguna de las máquinas de búsqueda, por ejemplo AltaVista cuya dirección es *www.Altavista.com,* figura 72.

En la casilla de texto debemos escribir el tema que deseamos que la máquina de búsqueda nos encuentre.

Existen varias opciones para encontrar palabras y frases en los diferentes servidores de Internet de acuerdo a la máquina de búsqueda que esté utilizando. Por ejemplo, en nuestro caso podríamos buscar solamente la palabra *Microprocesadores*, o buscar *Nuevos microprocesadores*, etc. Cuando se involucran dos o más palabras, la lista de información encontrada puede variar dependiendo del tipo de búsqueda utilizada, es decir, se puede predeterminar para que la información encontrada posea las palabras tal como se escribieron o que simplemente posea una de las dos palabras.

Probemos inicialmente escribiendo solamente *Nuevos microprocesadores,* figura 72.

Una vez ejecutada la búsqueda con la opción ***search***, fueron halladas 4557 direcciones que contienen la información respectiva. Por supuesto, no es fácil elegir entre tantas direcciones por lo que debemos recurrir a una búsqueda avanzada de modo tal que la información sea más precisa. Para ello utilizamos alguna opción que nos permita una nueva búsqueda más seleccionada.

En este caso, haciendo click sobre ***Advanced Search***, AltaVista presenta algunas opciones de selección de la información como son la de encontrar las palabras exactas, con rango de fecha de aparición, idioma, etc., figura 73. En el caso de Altavista, para buscar las palabras exactas debemos encerrarlas en comillas, figura 73, y entonces oprimir el botón respectivo (***search***) para que se ejecute la nueva búsqueda. Observe que sólo se encontraron tres direcciones que contienen el tema exacto que estábamos buscando. En la figura 74 se muestra el contenido de una de las direcciones que resultaron de la búsqueda avanzada.

Con esto terminamos este apéndice dedicado a Internet, que como lo mencionamos inicialmente, no pretende ser un curso completo sino una guía fácil y rápida para quienes aún no han utilizado este maravilloso recurso de la tecnología informática moderna o para quienes lo conocen superficialmente y no se han decidido a utilizarlo. Realmente es muy fácil el uso de Internet y el provecho que podemos obtener es mucho más amplio de lo que nos imaginamos. Además, Internet cambia tan rápidamente, que debemos estudiar constantemente sus servicios y estar atentos a su evolución leyendo las revistas especializadas o a través de la misma red, la cual nos brinda todo tipo de información actualizada diariamente.

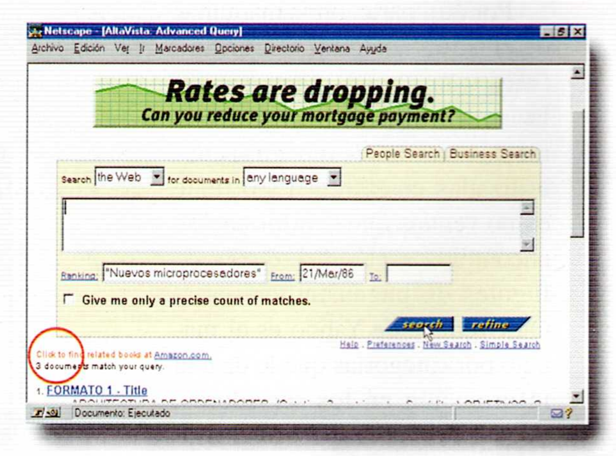


Figura 73. Resultado de la búsqueda avanzada

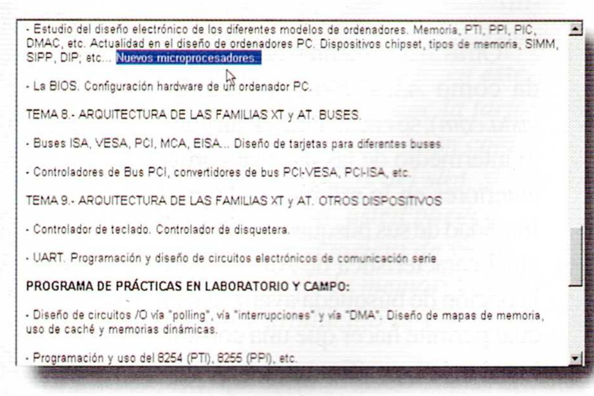


Figura 74. Contenido de una de las direcciones encontradas

haciendo su uso único en la computadora instalada. Para esto se distribuyeron programas manejadores de disco duro con más de 528 MB como el DISKMANAGER y el AZ-DRIVE de la compañía *Seagate*. Estos programas presentan problemas cuando se trata de recuperar información, ya que trabajan con una estructura diferente a la del sistema normal de la ROM BIOS, figura 4.6.

Por ejemplo, si se tiene una computadora 80486 en la cual se instaló un disco duro *Seagate* de 700 Megas y se realizó el proceso de formateo con su programa utilitario (en la mayoría incluído en el mismo disco duro por el fabricante), este almacena parámetros de trabajo en el sistema de la computadora, lo que hace que si se requiere trabajar con este disco duro en otra computadora, no lo pueda hacer ya que ésta no es capaz de reconocer el nuevo disco duro. Si por algún motivo, el programa utilitario se extraviaba y se requería formatear nuevamente el disco duro, no era posible. Esto ha generado en la práctica más de un problema.

Recuerde que antes de realizar cualquier modificación en los parámetros de formateo e inicialización del disco duro y sus particiones, se debe hacer una copia de respaldo actualizada. Los cambios en la FAT no se pueden rehacer.

Actualmente, los sistemas operativos MS-DOS, Windows 95 y OS/2 tienen el límite en 2.1 GB debido al manejo que le dan a la partición de 16 bits. La FAT (***F****ile* ***A****llocation* ***T****able*) para discos superiores se debe particionar en varios volúmenes. Por ejemplo, si se tiene un disco duro de 4 GB, al crear el sistema de particiones con FDISK o cualquier programa utilitario, el sistema queda con una partición C: de 2.1 GB y una partición D: con el resto de la capacidad del disco duro.

En las nuevas versiones de los sistemas Windows 95, OSR2 y Windows NT que manejan la FAT a 32 bits, se pueden tener particiones superiores a 2.1 GB. En el sistema Unix no existía esta barrera hasta que se presentaron discos duros con configuraciones de más de 1024 cilindros, que era el máximo valor considerado por volumen. En las nuevas versiones de Unix este problema ya está considerado y superado. Para actualizar la versión anterior, se debe adquirir una versión del disco de instalación etiquetado N1 y así poder manejar discos de gran tamaño. Esto se puede actualizar por Internet.

Estacionamiento o parqueo automático de cabezas

En los primeros discos duros se generaban problemas con las cabezas, las cuales "rayaban" o tocaban los platos del disco cuando se movía la computadora o se suspendía bruscamente la alimentación de voltaje. Este problema se ha solucionado en los modelos actuales incluyendo un parqueo automático, pero consideramos importante mencionar este punto ya que en el medio todavía existen computadoras con discos duros de tecnologías antiguas.

Cuando un disco duro se apaga, la tensión elástica de cada cabeza la impulsa contra el plato. La unidad se diseña para realizar miles de despegues y aterrizajes en un lugar del plato donde no existan datos. Los discos duros trabajan con sistema de impulsor a motor de paso (sistema viejo) o de impulsor a bobina de voz (sistema actual).

La ventaja del sistema de bobina de voz es el estacionamiento automático de las cabezas. El objetivo de todo esto es proporcionar al disco duro un único sitio de parqueo y despegue. En el sistema viejo se utilizan para este fin programas de soporte que realizan la función, incluidos en el sistema operativo o proporcionados por el fabricante.

Las interfaces SCSI e IDE

En general, las unidades de disco duro tipo SCSI e IDE tienen un sólo conector para datos y control. Según estas dos normas de interface, el controlador de disco está interconstruido en la unidad. Para el manejo de discos duros tipo SCSI, la computadora debe tener una tarjeta controladora de este tipo instalada en una ranura de expansión *(slot).*

Esta tarjeta controladora se conecta al disco duro por medio de un solo cable de 50 hilos. Como el sistema SCSI tiene un arreglo en cadena, se puede conectar más de una unidad con el mismo cable. Un sistema PC se limita por regla general a siete dispositivos SCSI, además del adaptador principal SCSI, con lo cual se tiene un total de ocho dispositivos. La interface SCSI se

utiliza ampliamente para escáners, unidades de almacenamiento externas (discos ópticos, grabadores de CD, etc) y otros periféricos especializados y su principal ventaja es la buena velocidad de transferencia.

En las unidades IDE se utiliza una tarjeta de inteface sencilla. Los sistemas con unidades IDE normalmente tienen un conector especial de 40 hilos. Las ventajas principales de los discos duros IDE son su costo, por no utilizar tarjeta controladora especial y su confiabilidad, ya que el controlador está interconstruido en el mismo disco. Por lo tanto, el separador de datos, que es el divisor de señales analógicas y digitales de la unidad, se mantiene cercano a los medios magnéticos. Como la unidad tiene una trayectoria corta de señal, es menos susceptible al ruido e interferencia exterior. La principal desventaja de la interface IDE es la posibilidad de expansión. Las unidades IDE no son adecuadas a los sistemas de alto rendimiento que necesitan unidades de gran capacidad y alta eficiencia.

Manejo del formateo dependiendo de la tecnología

En la actualidad, sólo se trabaja con dos tipos de tecnologías de discos duros, la IDE y la SCSI. Sin embargo, por tratarse de un curso de mantenimiento, veamos también las tecnologías anteriores.

Tecnologías ST-506/412 y ESDI. Es un sistema que ya no se utiliza pero que podemos encontrar en alguna computadora XT, 80286 y hasta en una 80386. Para el formateo debemos considerar los siguientes pasos:

- Realizar el formateo físico o de bajo nivel con un programa utilitario el cual define los sectores que el disco tiene dañados desde fábrica. Para esto debemos ingresar los sectores dañados cuya lista aparece generalmente en una etiqueta anexa al disco. En algunas computadoras, este proceso lo realiza el sistema de ROM-BIOS a través de su programa de SETUP.
- Análisis de superficie. Después de realizar el formateo a bajo nivel debemos revisar el disco duro con un programa para hacer un anãlisis y detectar si tiene más sectores dañados de los que se indicaban en la tabla.
- Crear particiones lógicas con el programa FDISK.
- Realizar el formateo lógico con el comando FORMAT.

Tecnología SCSI. Es el sistema que garantiza mayor rendimiento en cuanto a velocidad y capacidad en discos duros. El proceso de formateo es similar al que se usaba en el sistema ESDI anexando el manejo de la característica de poder utilizar hasta 8 discos duros en un sólo dispositivo o tarjeta controladora. Para su formateo debemos tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Tienen su propia tarjeta controladora
- Traen su propio programa utilitario
- Permiten manejar arreglos de discos duros
- El proceso de análisis de superficie es ejecutado en forma automática en el momento del formateo a bajo nivel
- Determinar si tiene o no una resistencia terminal. En estos discos duros, la resistencia terminal la traen de fábrica. En el caso de ser un sólo disco duro, la resistencia se debe dejar, y este disco será llamado C:. Si hay varios discos en cadena, se debe retirar e instalar en la última unidad si ésta no la tiene. A los discos intermedios también se les debe retirar la resistencia.

Tecnología IDE. Son los discos duros más utilizados en la actualidad por su alto rendimiento a un costo muy razonable. Para sus formateo sólo se debe tener en cuenta lo siguiente:

- La mayoría vienen con el formateo a bajo nivel realizado en fábrica.
- Tienen un programa utilitario para un mayor desempeño e instalación en aquellas computadoras que no tienen las opciones de AUTODETECT en su sistema de *Setup* , ni el manejo LBA activado.
- Sólo debemos generar las particiones y formatear a alto nivel.
- Instalar correctamente el puente o *jumper* de selección de unidad, es decir, si el nuevo disco será maestro o esclavo. El controlador de la unidad envía señales de control en dos canales: uno por cada unidad. Si un sistema de cómputo tiene una sola unidad, ésta se debe ajustar al canal uno llamado C: o Maestro*(master)*. Si se dispone de un segundo disco duro, este será el D: o esclavo*(slave)*.

bits que controlarán los colores, se puede obtener la cantidad total de memoria necesaria en la tarjeta de video.

Por ejemplo, en una pantalla con resolución de 800 x 600 y *True Color* (24 bits o color verdadero), la cantidad de información que necesitará cualquier imagen es : 800 x 600 = 480.000 *pixels.* Como cada *pixel* necesita 24 bits: 480.000 x 24 = 11´520.000 bits lo que equivale a 1´440.000 bytes.

Esto quiere decir, que como mínimo, se debe tener instalada esa cantidad de memoria RAM sobre la tarjeta de video. Debido a que la RAM de video en la mayoría de las tarjetas viene en cantidades estándar (256K, 512K,1M, 2M y 4M), en este caso se debería tener instalado como mínimo 2M de RAM de video para poder mostrar una imagen en color verdadero sobre la pantalla de la computadora. Lo mismo sucede con una resolución igual pero con 256 colores: se necesitarían 480.000 bytes, pero se deben instalar como mínimo 512K que es el estándar más cercano por encima de dicha cantidad.

En las computadoras cuya función principal es la edición gráfica, el video y la multimedia, la resolución y la cantidad de colores utilizados deben ser altos, por lo cual, la cantidad de RAM de video instalada no puede estar por debajo de los 4MB, permitiendo así el trabajo con fotografías e imágenes a 16 millones de colores y con resoluciones de 1024 x 768. En la tabla 2.11 se puede observar la cantidad de RAM de video requerida para cada resolución de pantalla y para las diferentes configuraciones de color.

Resolución	Bits x Pixel	No. Colores	Memoria Requerida	
640 x 480	4-bit	16	256KB	153,600 bytes
640 x 480	8-bit	256	512KB	307,200 bytes
640 x 480	16-bit	65,536	1MB	614,400 bytes
640 x 480	24-bit	16,777,216	1MB	921,600 bytes
800 x 600	4-bit	16	256KB	240,000 bytes
800 x 600	8-bit	256	512KB	480,000 bytes
800 x 600	16-bit	65,536	1MB	960,000 bytes
800 x 600	24-bit	16,777,216	2MB	1,440,000 bytes
1,024 x 768	4-bit	16	512KB	393,216 bytes
1,024 x 768	8-bit	256	1MB	786,432 bytes
1,024 x 768	16-bit	65,536	2MB	1,572,864 bytes
1,024 x 768	24-bit	16,777,216	4MB	2,359,296 bytes
1,280 x 1,024	4-bit	16	1MB	655,360 bytes
1,280 x 1,024	8-bit	256	2MB	1,310,720 bytes
1,280 x 1,024	16-bit	65,536	4MB	2,621,440 bytes
1,280 x 1,024	24-bit	16,777,216	4MB	3,932,160 bytes

Tabla 2.11. RAM de video necesaria de acuerdo a la resolución

Transferencia de información de video

Los circuitos integrados para la memoria RAM de video suelen ser un poco lentos debido a la constante necesidad de refresco de la información. Recordemos que este tipo de memoria no puede ser leída simultáneamente con la escritura o con el refresco. En las computadoras modernas, la tarjeta de video requiere altas ratas de transferencia de información ya que se manejan grandes resoluciones en las imágenes que se desean mostrar sobre la pantalla.

Por ejemplo, en un monitor Super VGA (SVGA) la rata normal de refresco de la imagen es de 72 Hz, es decir, la información de la memoria de video debe ser leida en su totalidad 72 veces por segundo, por lo cual, la imagen de la pantalla será actualizada cada 13 milésimas de segundo (1/72). Se puede deducir entonces la cantidad de información que debe manejar la RAM de video durante el proceso de intercambio de datos para mostrar una imagen cualquiera sobre la pantalla.

Por ejemplo, con una resolución de 1024 x 768 y con una definición de colores de 24 bits tendremos:1024 x 768 x 24 bits =18'874.368 bits. Para convertirlos en bytes:18'874.368 bits/8 = 2'359.296 bytes y si se deben leer 72 veces por segundo: 2'359.296 x 72 = 169'869.312 bytes por segundo, aproximadamente 170 M/s. Esta velocidad en la transferencia de datos es justo lo que permiten los circuitos integrados de memoria RAM dinámica (DRAM) de la tarjeta de video.

Tipos de memoria de video

Además de la **DRAM** o RAM dinámica, podemos encontrar otras tecnologías y topologías de la memoria de video en las computadoras. Con el surgimiento de la memoria **EDO RAM** cuya velocidad es superior al DRAM convencional, las nuevas tarjetas de video han alcanzado una velocidad del10 % superior a un precio similar.

1) Para establecer comunicación con sus periféricos, el CPU extrae las instrucciones de la memoria.
2) Las órdenes respectivas se dirigen hacia el chipset, el cual redirecciona las peticiones dependiendo de su origen o destino.
3) Para el control de puertos seriales, se utilizan unos circuitos llamados UARTs, los que convierten las órdenes de 8 bits en una sola línea, lo adecuado para manejar, por ejemplo, el ratón o el módem.
4) Si la comunicación va hacia la impresora, hay un controlador de puerto paralelo, el cual maneja palabras de 8 bits por cada ciclo de reloj.
5) Para lecturas o escrituras a disquetes, hay un controlador de unidades de floppy que verifica el correcto intercambio de información desde y hacia los discos.
6) Los puertos IDE pueden manejar hasta dos unidades cada uno, lo que permite conectar hasta cuatro discos duros, dos discos fijos y una unidad de CD-ROM, etc.

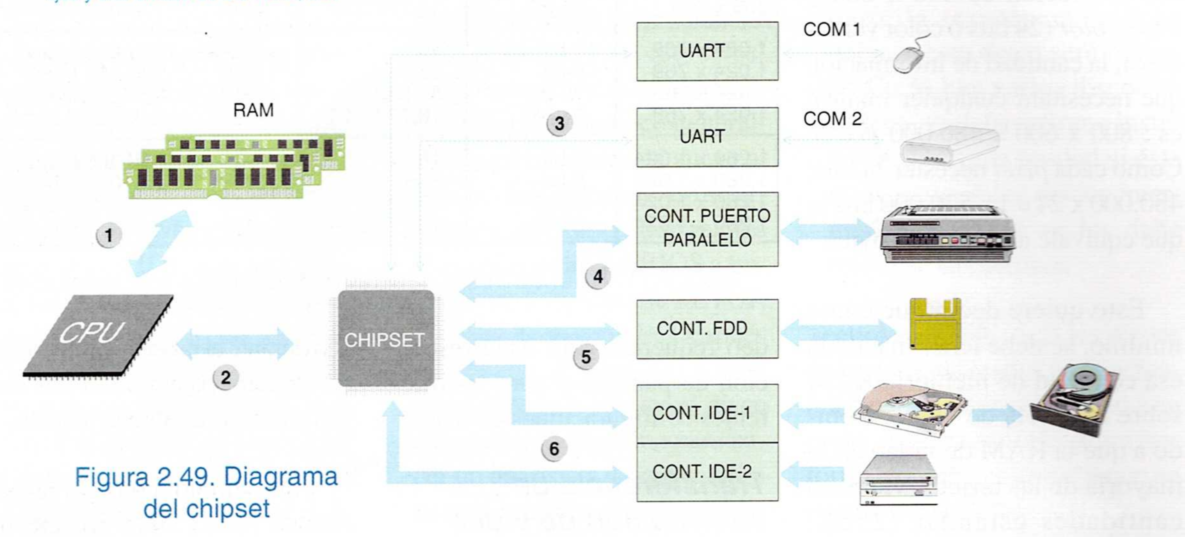


Figura 2.49. Diagrama del chipset

Otro tipo popular de memoria es la **VRAM** *(Video RAM)* que ha sido utilizada últimamente en las tarjetas de video. Su principal característica es permitir el acceso simultáneo del procesador de video y del microprocesador de la tarjeta principal. También podemos encontrar otro tip de RAM de video denominada **WRAM** (Window RAM), desarrollada por *Samsung*, que mejora el rendimiento de la VRAM a un menor costo, y que está siendo instalada actualmente en muchas tarjetas gráficas para computadoras.

Por otro lado, la **MDRAM** *(Multibank DRAM)*,es otro tipo de RAM de video que fue desarrollada por *MoSys Inc.* y que está siendo utilizada en muchas de las aplicaciones gráficas a través de un gran número de pequeños bancos de 32K. Normalmente, la **VRAM** y la **DRAM** están organizadas en forma de un único banco. El objetivo de tener organizada la memoria en forma de bancos múltiples es la precisión en la cantidad de memoria total instalada ya que es suficiente con que sea múltiplo de 32, mientras que con los demás tipos de RAM de video, es necesario instalar desde 256K en múltiplos binarios (256K, 512K, 1M, 2M y 4M).

La **SGRAM** *(Synchronous Graphics RAM)* es un tipo de RAM de video para tarjetas de alta resolución y alta definición gráfica. Este tipo de memoria puede trabajar a 66 Mhz o más, siendo aptas para ser utilizadas con tarjetas de video diseñadas para ranuras tipo PCI en las tarjetas principales modernas. Ofrece hasta cuatro veces la velocidad de la DRAM utilizada en las tarjetas convencionales.

El Chipset

Es un grupo de circuitos integrados que se encargan de establecer la comunicación entre el microprocesador y sus componentes periféricos como las tarjetas de expansión, la memoria, etc., figura 2.49. Originalmente el *Chipset* (Conjunto de circuitos) contaba con más de 100 circuitos integrados distribuidos a lo largo de la tarjeta principal prestando servicios de transferencias de datos. En las tarjetas principales modernas esta cantidad de circuitos integrados se ha reducido en un gran porcentaje llegando hasta tener solamente tres chips en toda la tarjeta gracias a las altas escalas de integración que han surgido con las nuevas tecnologías de fabricación de circuitos integrados (VLSI).

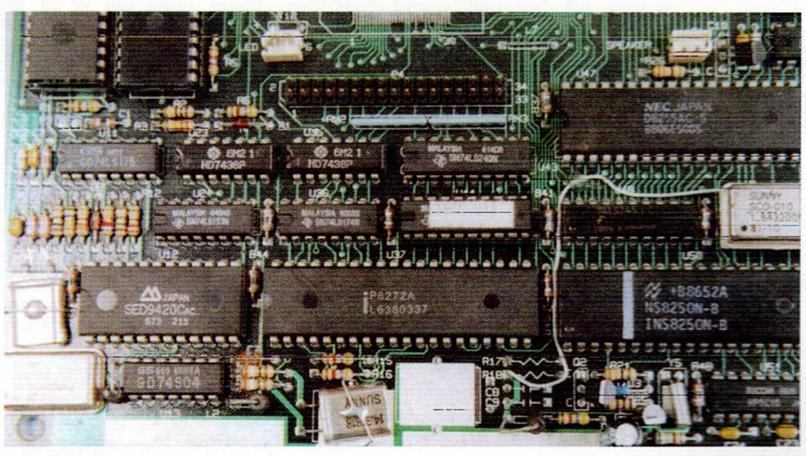


Figura 2.50a. Chipset XT.



Figura 2.50b. Chipset moderno

Junto a los microprocesadores y las memorias, éste ha sido uno de los principales factores que han contribuido al rápido desarrollo de las computadoras personales y a la notoria reducción de su costo. En la figura 2.50 podemos observar los circuitos integrados de soporte de una tarjeta principal antigua y el de una tarjeta moderna.

Puesto que el *Chipset* es la red de circuitos que controla las comunicaciones entre el microprocesador y sus componentes anexos, la carga de trabajo de éste disminuye en forma notable, obteniendo como resultado un aumento en la velocidad de proceso de la computadora.

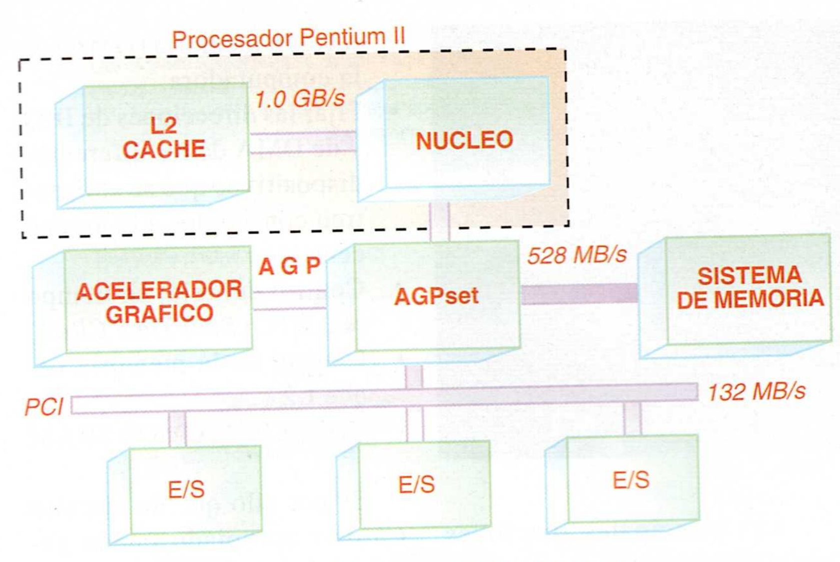
Las principales funciones del Chipset son:

- Regulación de las comunicaciones entre las tarjetas que estén insertadas en las ranuras de expansión y el resto de componentes de la tarjeta principal.
- Controlar el intercambio de información entre la memoria RAM y los demás componentes de la tarjeta principal.
- Control de las interrupciones (IRQ) y los accesos directos a memoria (DMA) de la computadora.
- Fijar las direcciones de IRQ y de DMA de los diferentes dispositivos que se encuentren conectados a la unidad central.
- Control del reloj en tiempo real RTC (*Real Time Clock*)
- Control de la memoria caché L2
- Control de la CMOS SRAM

Es por ello que un circuito *Chipset* apropiado puede garantizar una total compatibilidad o una falla en el desempeño de un sistema. Sin embargo, como el *Chipset* viene fijo en la tarjeta principal y no se puede cambiar, la elección del circuito depende de la elección que se haga de la propia tarjeta principal. Por esto, el modelo de el *Chi-pset* es uno de los principales factores que se debe tener en cuenta al seleccionar una tarjeta de este tipo. En la tabla 2.12 podemos ver

Propiedades del chipset	AMD-640 VIA VP2/97	Intel 430TX	Intel Triton II (430 HX)	Intel TritonIII (430 VX)
Máximo Tamaño de Caché	2048 KB	512 KB	512 KB	512 KB
Area Máxima de Caché	512 MB	64 MB	512 MB	64 MB
Máximo RAM	512 MB	256 MB	512 MB	128 MB
Tamaños del DIMM	16,32,64, 128 MB	16,32,64, 128 MB	N/A	16,32 MB
Velocidad Máxima de BUS	75 MHz	66 MHz	66 MHz	66 MHz
Ultra DMA/33	Si	Si	No	No
Bus EISA	No	No	Si	No
USB	Si	Si	Si	Si
Distribución de DMA	Si	Si	?	?
Controlador de Mouse y Teclado	Si	No	No	No
RTC	SI	Si	No	No

Tabla 2.12. Funciones de algunos chipset



Fifura 2.51. Diagrama de AGPset

la relación de funciones de algunos de los *Chi-pset* más comunes.

Principales características del Chipset Intel 440LX AGPset para Pentium II. Entre las características nove-dosas de este *Chipset* se encuentra el AGP (***A**ccelerated **G**raphic **P**ort*) o puerto acelerado para gráficos y el ACPI (***A**dvanced **C**onfiguration **P**o-wer **I**nterface*) o interface de potencia con configuración avanzada. El AGP es un bus dedicado a los gráficos el cual descarga de esta tarea al bus PCI y agrega, además del aumento en el rendimiento gráfico, funciones equivalentes de audio y red. De esta manera, el chipset AGPset independiza el bus de video, el de memoria y los puertos de entrada y salida de la computadora, figura 2.51. Por otro lado, la función ACPI permite que algunos de los componentes del sistema permanezcan energizados aún con la computadora apagada.

Circuitos para el manejo de periféricos

Chip controlador de teclado. También llamado ROM de teclado, figura 2.52, es un microprocesador o microcontro-lador que incluye internamente un pequeño bloque de memoria ROM. El circuito integrado más utilizado para esta función es el 8042 de la firma Intel, el cual incluye además de un microprocesador, memoria RAM, ROM y circuitos de entrada y salida.

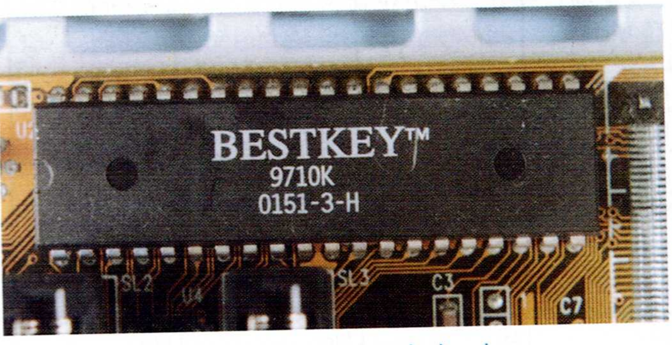


Figura 2.52. Chip controlador de teclado

Entre sus funciones se encuentra la decodificación de los códigos de cada una de las teclas de acuerdo a otro código enviado desde el teclado. Normalmente, este circuito integrado debe estar soportado por la BIOS, es decir, la BIOS también tiene que ver con este circuito controlador, al igual que con los circuitos del *Chipset*.

Chips de interface para comunicaciones seriales. Específicamente nos referimos a los chips que controlan las señales de los puertos COM1, COM2 y el Bus Serial Universal (USB).

Los circuitos para los COM1 y COM2, figura 2.53, convierten las señales digitales entregadas por el *Chipset* (0 y 5 voltios) en señales de niveles de voltajes adecuados para las comunicaciones seriales (-10 y +10 voltios) y viceversa. Para el USB, las señales digitales se convierten en una diferencia de voltaje entre dos de sus pines de salida (voltaje diferencial) e igualmente recibe voltaje diferencial y lo convierte en señales digitales, aptas para el *Chipset* y microprocesador.

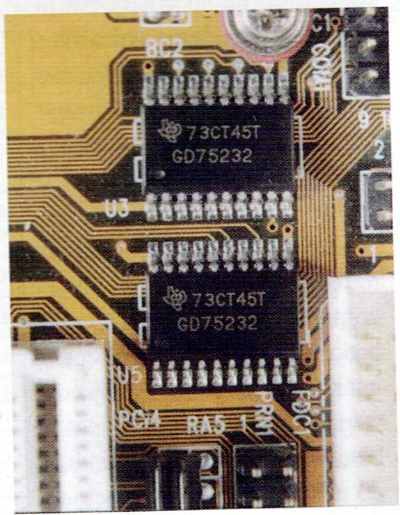


Figura 2.53.Chips controladores de puertos COM

Sólo el SABER te lleva a donde tú quieres llegar...



Obtenga su certificado de estudios



en sólo 39 semanas

Al final del curso se publicará un completo cuestionario para la evaluación de sus conocimientos.

Al contestarlo correctamente, usted obtendrá un certificado de estudios expedido por CEKIT S.A.

Unase a la élite del creciente número de personas que han hecho de la COMPUTACION su profesión o su hobby realizando este fácil y rápido...

CURSO PRACTICO SOBRE COMPUTADORAS

Otro producto con la calidad y la garantía de



Es de hacer notar que el presente certificado da idea de haber cumplido con los conocimientos básicos de la teoría y práctica del curso.